

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 834 268
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : 01 17138
(51) Int Cl⁷ : B 61 B 13/04, E 01 B 25/28

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.12.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 04.07.03 Bulletin 03/27.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : HUGUENIN GASTON — FR.

(72) Inventeur(s) : HUGUENIN GASTON.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET CLAUDE GUIU.

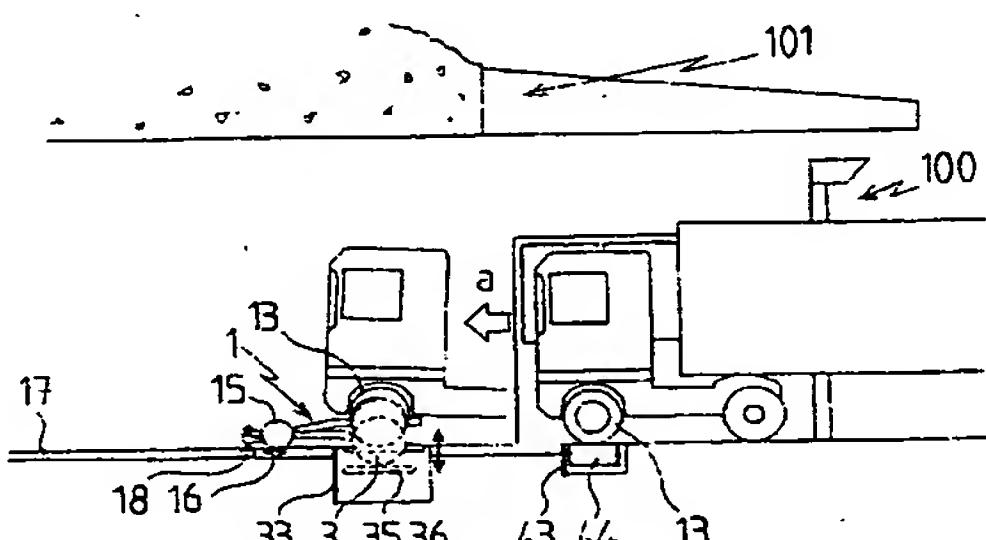
(54) PROCÉDÉ DE GUIDAGE D'UN VÉHICULE AUTOMOTEUR A PROPULSION ET DISPOSITIF LE METTANT EN OEUVRE.

(57) La présente invention concerne un procédé de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion remarquable en ce qu'il consiste au moins dans les étapes suivantes :

- positionnement de l'essieu avant du véhicule sur un chariot (1) prédisposé à l'entrée du tunnel (101) et guidé par un rail (17) affleurant la route de manière que la direction du véhicule soit inopérante, puis

- propulsion de l'ensemble chariot (1) / véhicule grâce au moteur du véhicule lui-même, et finalement
retrait du chariot (1) à la sortie du tunnel (101) libérant la direction du véhicule qui continue sa route hors du tunnel (101).

Un autre objet de l'invention concerne un dispositif mettant en oeuvre le procédé comprenant, à l'entrée et à la sortie du tunnel (101), des moyens aptes à amener le chariot (1) depuis une position rétractée où ledit chariot (1) stationne en dessous du niveau de la route jusqu'à une position de travail où ledit chariot (1) émerge au dessus du niveau de la route.



FR 2 834 268 - A1



La présente invention concerne un procédé de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion, par exemple, et un dispositif mettant en œuvre ledit procédé afin d'éviter tout choc frontal entre deux véhicules 5 roulant respectivement sur deux voies opposées d'un tunnel autoroutier.

Dans le domaine de la sécurité autoroutière, on connaît bien le problème des tunnels dans lesquels circulent dans les deux sens des véhicules sur deux voies 10 souvent très étroites ; ces tunnels sont les lieux de tragiques accidents impliquant la plupart du temps des camions qui viennent percuter frontalement un véhicule circulant en sens inverse suite à une perte de contrôle du camion dû à un problème technique, à l'endormissement du 15 conducteur, à une ornière, etc...

Afin d'éviter ces accidents bien souvent meurtriers, on a déjà imaginé plusieurs systèmes de convoyage des camions dans les tunnels ; c'est le cas par exemple du brevet américain US 1545247 décrivant un système de 20 transport de véhicules dans un tunnel. Ce système, communément appelé « ferroulage », consiste à placer les véhicules sur des plates-formes tournantes solidaires d'un wagon d'un train. Les véhicules sont chargés sur les plateformes à l'entrée du tunnel et déchargés à la sortie 25 évitant ainsi, outre l'émission de gaz polluant, tout risque de collision dans le tunnel. Le « ferroulage » présente l'inconvénient de nécessiter des temps de chargement et de déchargement des véhicules particulièrement longs qui ne sont pas compatibles avec les 30 contraintes temporelles et économiques du transport routier, les marchandises devant être livrées dans les meilleurs délais et au prix le plus bas.

D'autres dispositifs de guidage des véhicules dans un tunnel ont été proposés ; c'est le cas par exemple du brevet français FR 2 644 741 décrivant un dispositif de guidage unilatéral automatique d'un véhicule automoteur le long d'une paroi sensiblement continue d'un tunnel. Le

dispositif comprend un muret formé de part et d'autre de la surface de roulement du véhicule, des moyens d'appui du véhicule sur le muret et des bras de sécurité s'étendant au dessus du muret pour prendre appui sur la face opposée de 5 ce dernier. Les moyens d'appui du véhicule sur le muret comprennent des roues d'axe vertical, réparties régulièrement sur un palonnier longitudinal monté sur le véhicule au moyen d'une suspension du type en parallélogramme déformable.

10 Un autre dispositif décrit dans le brevet français FR 2 708 245 concerne un système de guidage automatique de véhicule automoteur de type routier. Ce système comporte un bissel articulé fixé sur le châssis du véhicule et relié à une timonerie de direction. Le bissel comporte des roues 15 adaptées pour coopérer avec des rails de guidage d'une voie ferroviaire fixée sur le sol par l'intermédiaire d'une structure de support. De plus, le bissel est muni de deux roues parallèles disposées de manière symétrique aux extrémités d'une tige de support, et comprenant chacune un 20 bandage en matériau synthétique et un boudin métallique anti-crissement, adaptés pour coopérer respectivement avec une surface de roulement et une gorge d'un rail de la voie ferroviaire.

Tous ces dispositifs présentent l'inconvénient de 25 nécessiter l'équipement préalable de tous les véhicules déjà en circulation, ce qui, outre l'aspect financier qui serait à la charge des transporteurs routiers, est difficilement réalisable compte tenu de la variété des véhicules concernés.

30 L'un des buts de l'invention est de remédier à tous ces inconvénients en proposant un procédé de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion par exemple et un dispositif mettant en œuvre ledit procédé permettant le passage des camions en toute sécurité dans 35 les tunnels à deux sens de circulation dans le même percement, en occasionnant une perte de temps minimale pour les chauffeurs routiers.

A cet effet, et conformément à l'invention, il est

proposé un procédé de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion sur une route et plus particulièrement dans un tunnel autoroutier à deux voies opposées afin d'éviter tout choc frontal entre deux 5 véhicules roulant sur lesdites voies opposées remarquable en ce qu'il consiste au moins dans les étapes suivantes :

- positionnement de l'essieu avant du véhicule sur un chariot prédisposé à l'entrée du tunnel et guidé par un rail affleurant la route de manière que la direction du 10 véhicule soit inopérante, puis

- propulsion de l'ensemble chariot/véhicule grâce au moteur du véhicule lui-même, et finalement

- retrait du chariot à la sortie du tunnel libérant la direction du véhicule qui continue sa route hors du 15 tunnel.

En pratique, le véhicule est à l'arrêt à l'entrée du tunnel, son essieu avant au dessus du chariot amené et positionné sous le niveau de la route au droit dudit essieu, puis on remonte le chariot jusqu'à ce que les roues 20 du véhicule prennent appui sur le chariot et que les roues dudit chariot soit au niveau de la route.

Inversement, à la sortie du tunnel, le véhicule étant à l'arrêt, le retrait du chariot s'effectue en le descendant en dessous du niveau de la route jusqu'à ce que 25 les roues de l'essieu avant du véhicule prennent appui sur la route ; le chariot est ensuite emmené jusqu'à une zone de stockage pour servir ultérieurement au guidage d'un véhicule circulant sur la voie opposée.

Accessoirement, les chariots sont gerbés globalement 30 verticalement dans la zone de stockage afin d'en réduire l'encombrement.

Un autre objet de l'invention concerne un dispositif de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion mettant en œuvre le procédé et comprenant un chariot 35 guidé le long d'un rail affleurant la route remarquable en ce qu'il comprend, à l'entrée et à la sortie du tunnel, des moyens aptes à amener le chariot depuis une position rétractée où ledit chariot stationne en dessous du niveau

- 4 -

de la route jusqu'à une position de travail où ledit chariot émerge au dessus du niveau de la route.

Avantageusement, on utilise les aires de péage aux entrées et sorties de tels tunnels, pour positionner et 5 retirer l'essieu avant du véhicule sur le chariot ; on voit bien que ces opérations n'occasionnent quasiment aucune perte de temps pour le chauffeur routier qui, bien que n'ayant plus la maîtrise de la direction de son véhicule, garde en toute hypothèse la maîtrise de la vitesse et du 10 freinage dans le tunnel.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution du procédé de guidage d'un véhicule et du dispositif mettant en œuvre le procédé, données à 15 titre d'exemples non limitatifs, en référence aux figures sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue de dessus d'un chariot au droit des moyens de chargement et de déchargement du véhicule sur ledit chariot du dispositif conforme à 20 l'invention,

- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du dispositif suivant l'invention représenté sur la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe transversale du dispositif suivant l'invention représenté sur la figure 1,

- la figure 4 est une vue en coupe transversale d'un rail du dispositif conforme à l'invention,

- la figure 5 est une vue de dessus d'une variante d'exécution d'un chariot du dispositif conforme à l'invention,

- la figure 6 est une vue en coupe longitudinale du dispositif suivant l'invention représenté sur la figure 5,

- la figure 7 est une vue en coupe transversale du dispositif suivant l'invention représenté sur la figure 5,

- les figures 8A à 8C sont des représentations schématiques des différentes étapes du convoyage du véhicule à l'intérieur du tunnel, et

- les figures 9A à 9D sont des représentations schématiques des différentes étapes du positionnement du

véhicule sur le chariot à l'entrée du tunnel.

En référence aux figures 1 à 3, le dispositif conforme à l'invention comprend un chariot 1 constitué d'un essieu 2 avec deux paires de roues jumelées 3 et portant un 5 châssis 4 formant un compartiment C apte à recevoir les roues de l'essieu avant d'un véhicule, tel qu'un camion par exemple, qui prennent appui sur ledit châssis 4 de telle sorte que la direction de l'essieu avant du véhicule soit bloquée comme on le verra plus loin.

10 Il va de soi que l'essieu 2 du chariot peut ne comporter que deux roues 3 ; toutefois, des roues jumelées 3 procurent une plus grande sécurité en évitant par exemple l'arrêt du véhicule dans le tunnel en cas de crevaison de l'une des roues 3 jumelées.

15 Par ailleurs, les paires de roues 3 sont avantageusement coiffées par un garde boue 5 solidaire du châssis 4 afin d'éviter la projection de gravillons ou analogues sur les véhicules croisant ou suivant le véhicule positionné sur le chariot 1.

20 Le châssis 4 est constitué d'une part de deux longerons 6 et 7 parallèles disposés entre les roues 3 et d'autre part de deux traverses avant 8 et arrière 9 solidaires des longerons 6 et 7 pour former un cadre globalement rectangulaire. Le châssis 4 comprend, par 25 ailleurs, deux montants 10 et 11 solidaires de la partie médiane des longerons 6 et respectivement 7 et entre les extrémités inférieures desquelles s'étendent une traverse inférieure 12 s'étendant parallèlement aux traverses avant 8 et arrière 9 dans le plan médian séparant lesdites 30 traverses 8 et 9 afin de former un compartiment C apte à recevoir les roues 13 de l'essieu avant d'un véhicule automoteur, représentées en traits pointillés sur les figures 2 et 3. Lorsque l'essieu avant du véhicule est positionné sur le chariot 1, les roues 13 dudit véhicule 35 prennent appui sur les traverses avant 8 et arrière 9 et sur la traverse inférieure 12 bloquant, sous le poids du véhicule, sa direction.

Les longerons 6 et 7 du châssis 4 sont prolongés vers

l'avant du chariot 1, pliés l'un vers l'autre au delà du compartiment C et avantageusement dans un plan incliné de haut en bas et de l'arrière vers l'avant pour se réunir à leurs extrémités pour former un timon 14 portant deux 5 roues 15 de diamètre inférieur aux roues 3 de l'essieu 2 du chariot 1 afin d'éviter les frottements du timon 14 sur la route. On notera que l'inclinaison du timon 14 permet à ce dernier de s'engager sous l'essieu arrière d'un véhicule précédent le véhicule monté sur ledit chariot 1 évitant 10 ainsi d'endommager le véhicule qui le précède lors d'un rapprochement intempestif.

Par ailleurs, le chariot 1 comprend deux guides 16 aptes à coopérer avec un rail 17 représenté sur la figure 4 et respectivement positionnés sous le timon 14 à proximité 15 de son extrémité libre et sous l'essieu 2. De plus, les guides 16 présentent globalement une forme de T inversé et sont respectivement solidarisés au timon 14 et à la traverse inférieure 12 par des moyens élastiques et/ou articulés afin de compenser les imperfections de la route.

20 Accessoirement, le chariot 1 comprend à l'extrémité libre du timon 14 une cale de nettoyage 18 en forme générale de T inversé qui est apte à être engagé dans le rail 17 afin de permettre son nettoyage pendant l'avancement du chariot 1. La cale de nettoyage 17 est 25 avantageusement obtenue dans une matière spongieuse et élastique afin d'être imprégnée d'un liquide lubrifiant ou analogue qui améliore le coulissemement des guides 16 dans le rail 17 lors de l'avancement du chariot 1.

En référence à la figure 4, le rail 17 est constitué 30 d'un profilé de section transversale en forme de H positionné verticalement dans une tranchée T pratiquée dans la route. Le rail 17 forme ainsi deux canaux, un canal inférieur 19 et un canal supérieur 20 ouvert dont l'extrémité supérieure est partiellement refermée par deux 35 profilés 21 de section transversale en forme de L montés en vis à vis pour former une rainure longitudinale 22 affleurant la route. Afin de maintenir en place le rail 17 et ses profilés 21 dans la tranchée T, ces derniers sont

classiquement noyés dans du bitume B, du mortier de scellement ou analogue. De manière particulièrement avantageuse, le dispositif suivant l'invention comprend des moyens, non représentés sur les figures, pour générer et 5 propulser de l'air chaud dans le canal inférieur 19 du rail 17 afin d'éviter la formation de glace dans le canal supérieur 20. Ces moyens consistent par exemple dans une turbine et une thermo-résistance positionnés à l'une des extrémités du rail 17.

10 Selon une variante d'exécution du dispositif conforme à l'invention, en référence aux figures 5 à 7, le chariot 1 étant de la même manière que précédemment constitué d'un essieu 2 avec deux paires de roues jumelées 3 et portant un 15 châssis 4 formant un compartiment C apte à recevoir les roues de l'essieu avant d'un véhicule, ledit châssis 1 est constitué d'une part de deux longerons 6 et 7 parallèles disposés entre les roues 3, deux traverses avant 8 et arrière 9 pour former un cadre globalement rectangulaire et d'autre part d'un longeron central 23 parallèle aux deux 20 longerons 6 et 7 s'étendant entre les traverses 8 et 9 dans le plan médian longitudinal du chariot 1. Le châssis 4 comprend, par ailleurs, deux montants 10 et 11 solidaires de la partie médiane des longerons 6 et respectivement 7 et entre les extrémités inférieures desquelles s'étendent une 25 traverse inférieure 12 s'étendant parallèlement aux traverses avant 8 et arrière 9 dans le plan médian séparant lesdites traverses 9 et 10 afin de former le compartiment C apte à recevoir les roues 13 de l'essieu avant d'un véhicule automoteur. Le châssis 4 comprend, par ailleurs, 30 deux balancelles 24 formant respectivement deux sous compartiments C₁ et C₂ aptes à recevoir chacun une roue de l'essieu avant du véhicule. Chaque balancelle 24 est constituée de deux longerons 25 et 26 et deux traverses avant 27 et arrière 28 pour former un cadre globalement rectangulaire. Chaque balancelle 24 comprend, par ailleurs, 35 deux montants 29 et 30 solidaires de la partie médiane des longerons 25 et respectivement 26 de la balancelle 24 et entre les extrémités inférieures desquelles s'étendent une

traverse inférieure 31 s'étendant parallèlement aux traverses avant 27 et arrière 28 dans le plan médian séparant lesdites traverses 27 et 28 afin de former les sous compartiment C_1 et C_2 . Les longerons 25 et 26 des balancelles 24 sont montés libres en rotation autour d'un axe 32 s'étendant dans le plan médian parallèlement aux traverses 8, 9, 12, 26, 27 et 30.

Par ailleurs, en référence aux figures 1 à 4, le dispositif suivant l'invention comprend, à l'entrée et à la sortie du tunnel, des moyens aptes à amener le chariot depuis une position rétractée où ledit chariot stationne en dessous du niveau de la route jusqu'à une position de travail où ledit chariot émerge au dessus du niveau de la route. Ces moyens consistent d'une part dans une fosse 33 globalement parallélépipédique s'étendant transversalement d'un bord à l'autre de la voie de la route et dans la partie centrale de laquelle sont positionnés, symétriquement de part et d'autre du plan longitudinal médian de la voie, quatre plots verticaux 34 dont la face supérieure affleure le niveau de la route de sorte que les roues 13 de l'essieu avant du véhicule soient aptes à prendre appui sur lesdits plots 34 et d'autre part, dans trois plateaux horizontaux coulissant verticalement, un plateau central 35 s'étendant entre les plots 34 et deux plateaux latéraux 36 s'étendant entre lesdits plots 34 et les bords de la voie. Chaque plateau 35 ou 36 coulisse le long de deux barres verticales 37 traversant chaque plateau 35, 36 par des trous 38 dont les bords sont de préférence munis de roulements 39. De plus, chaque plateau 35 ou 36 est actionné par un vérin 40 dont le corps 41 est solidaire du fond de la fosse 33 et la tige 42 est solidaire de la face inférieure du plateau 35 ou 36 afin d'amener chaque plateau 35 ou 36 depuis une position rétractée où il s'étend sous le niveau de la route jusqu'à une position de travail où il s'étend au niveau de la route globalement parallèlement à cette dernière.

Les moyens positionnés à l'entrée du tunnel comprennent une seconde fosse 43 globalement

parallélépipédique positionnée en amont de la première fosse 33, s'étendant transversalement d'un bord à l'autre de la voie et à la surface de laquelle est positionné un quatrième plateau horizontal 44, affleurant la route et coulissant transversalement le long de rails horizontaux 45 solidaires des parois transversales de ladite fosse 43, ledit plateau 44 étant actionné par au moins un vérin 46, afin de positionner les roues 13 de l'essieu avant du véhicule dans l'alignement des plots 34 de la première fosse 33.

L'alignement des roues 13 de l'essieu avant du véhicule avec les plots 34 de la première fosse 33 est avantageusement détecté par des cellules photo électriques.

Accessoirement, les vérins sont, par exemple, des vérins hydrauliques pilotés par un automate programmable ou manuellement par un opérateur tel que le péagiste.

On expliquera maintenant le fonctionnement du dispositif conforme à l'invention en référence aux figures 1 à 4 et 8A à 9D.

Lorsqu'un véhicule se présente au péage d'entrée 100 d'un tunnel 101, en référence aux figures 8A et 9A, un chariot 1 étant préalablement amené au droit de la fosse 33 par une classique chaîne de convoyage, non représentée sur les figures, à maillons crantés par exemple, les roues de l'essieu avant du véhicule sont positionnées sur le plateau 44 de la seconde fosse 43 afin d'aligner lesdites roues avec les plots 34 (figure 1). Les plateaux 35 et 36 de la première fosse 33 sont descendus jusqu'à ce que les longerons 6, 7 et les traverses avant 8 et arrière 9 du chariot soient au niveau de la route ; puis, les roues étant alignées avec les plots 34, le véhicule avance jusqu'à ce que ses roues prennent appui sur les plots 34 comme l'indique les flèches a des figures 8A et 9B. Le plateau central 35 et les plateaux latéraux 36 sur lesquels prennent appui les roues du chariot 1 sont relevés de sorte que les roues du véhicule se logent dans le compartiment C du chariot 1 en prenant appui sur les traverses 8, 9 et 12 jusqu'à ce que les roues 3 du chariot 1 soient au niveau de

la route conformément à la figure 9C. En référence aux figures 8B, 9C et 9D, le véhicule peut alors démarrer et rouler dans le tunnel 101 guidé par les guides 16 du chariot 1 coulissant dans le rail 17 sans risque de choc frontal avec un véhicule circulant sur la voie opposée.

Lorsque le véhicule sort du tunnel, en référence à la figure 8C, les roues 3 du chariot 1 sont positionnés sur les plateaux latéraux 36 de la fosse 33 qui sont alors descendu sous le niveau de la route jusqu'à ce que les 10 roues du véhicule prennent appui sur les plots 34. Le véhicule effectue alors une marche arrière pour permettre le dégagement du chariot 1 par des moyens classiques de convoyage tel qu'une chaîne à maillon crantés après la remontée des plateaux au niveau de la route. Les chariots 1 15 sont convoyés jusqu'à une zone de stockage, en référence à la figure 8C, où ils sont gerbés verticalement afin de limiter l'encombrement de stockage. Bien évidemment, lesdits chariots 1 sont successivement emmenés par des moyens classiques de convoyage au droit de la fosse 33 de 20 la voie opposée à l'entrée du tunnel 101 pour un nouveau cycle.

Enfin, il va de soi que le dispositif selon l'invention peut être adapté à d'autres formes de rail ou à d'autres structures de chariot et que les exemples que l'on 25 vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives des domaines d'application de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion sur une route et plus particulièrement dans un tunnel autoroutier (101) à deux voies opposées afin d'éviter tout choc frontal entre deux véhicules roulant sur lesdites voies opposées caractérisé en ce qu'il consiste au moins dans les étapes suivantes :

5 - positionnement de l'essieu avant du véhicule sur un chariot (1) prédisposé à l'entrée du tunnel (101) et guidé par un rail (17) affleurant la route de manière que la direction du véhicule soit inopérante, puis

10 - propulsion de l'ensemble chariot (1)/véhicule grâce au moteur du véhicule lui-même, et finalement

15 - retrait du chariot (1) à la sortie du tunnel (101) libérant la direction du véhicule qui continue sa route hors du tunnel (101).

2 - Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce que, le véhicule étant à l'arrêt à l'entrée du tunnel (101), le positionnement de l'essieu avant du véhicule sur le chariot (1) consiste à positionner ledit essieu avant au dessus du chariot (1) amené et positionné sous le niveau de la route au droit dudit essieu, puis à remonter le chariot (1) jusqu'à ce que les roues (13) du véhicule prennent appui sur le chariot (1) et que les roues (3) dudit chariot (1) soit au niveau de la route.

3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que, le véhicule étant à l'arrêt, le retrait du chariot (1) s'effectue en le descendant en dessous du niveau de la route jusqu'à ce que les roues (13) de l'essieu avant du véhicule prennent appui sur la route, puis le chariot (1) est emmené jusqu'à une zone de stockage pour servir ultérieurement au positionnement d'un véhicule circulant sur la voie opposée.

35 4 - Dispositif de guidage d'un véhicule automoteur à propulsion tel qu'un camion sur une route et plus particulièrement dans un tunnel autoroutier (101) à deux

voies opposées afin d'éviter tout choc frontal entre deux véhicules roulant sur lesdites voies opposées mettant en œuvre le procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes et comprenant un chariot (1) guidé le long d'un rail (17) affleurant la route caractérisé en ce qu'il comprend, à l'entrée et à la sortie du tunnel (101), des moyens aptes à amener le chariot (1) depuis une position rétractée où ledit chariot (1) stationne en dessous du niveau de la route jusqu'à une position de travail où ledit chariot (1) émerge au dessus du niveau de la route.

5 - Dispositif suivant la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens consistent d'une part dans une fosse (33) globalement parallélépipédique s'étendant transversalement d'un bord à l'autre de la voie de la route et dans la partie centrale de laquelle sont positionnés, symétriquement de part et d'autre du plan longitudinal médian de la voie, quatre plots verticaux (34) dont la face supérieure affleure le niveau de la route de sorte que les 10 roues (13) de l'essieu avant du véhicule soit aptes à prendre appui sur lesdits plots (34) et d'autre part, dans trois plateaux horizontaux coulissant verticalement, un plateau central (35) s'étendant entre les plots (34) et deux plateaux latéraux (36) s'étendant entre lesdits plots (34) et les bords de la voie.

25 - Dispositif suivant la revendication 5 caractérisé en ce que chaque plateau (35,36) coulisse le long d'au moins deux barres verticales (37) traversant le plateau (35,36) par des trous (38) dont les bords sont de préférence munis de roulements (39) et en ce que chaque 30 plateau (35,36) est actionné par au moins un vérin (40) dont le corps (41) est solidaire du fond de la fosse (33) et la tige (42) est solidaire de la face inférieure du plateau (35,36) afin d'amener chaque plateau (35,36) depuis une position rétractée où il s'étend sous le niveau de la route jusqu'à une position de travail où il s'étend au niveau de la route globalement parallèlement à cette dernière.

7 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend, à l'entrée du tunnel (101), une seconde fosse (43) globalement parallélépipédique positionnée en 5 amont de la première fosse (33), s'étendant transversalement d'un bord à l'autre de la voie et à la surface de laquelle est positionné un quatrième plateau (44) horizontal, affleurant la route et coulissant transversalement le long de rails horizontaux (45) 10 solidaires des parois transversales de ladite fosse (43), ledit plateau (44) étant actionné par au moins un vérin (46), afin de positionner les roues (13) de l'essieu avant du véhicule dans l'alignement des plots (34) de la première fosse (33).

15 8 - Dispositif suivant la revendication 7 **caractérisé** en ce que l'alignement des roues (13) de l'essieu avant du véhicule avec les plots (34) de la première fosse (33) est détecté par des cellules photoélectriques.

9 - Dispositif suivant l'une quelconque des 20 revendications précédentes **caractérisé** en ce que le chariot (1) comprend au moins un essieu (2) avec au moins deux roues (3) et portant un châssis (4) formant un compartiment C apte à recevoir les roues (13) de l'essieu avant du véhicule qui prennent appui sur ledit châssis (4) 25 de telle sorte que la direction de l'essieu avant du véhicule soit inopérante.

10 - Dispositif suivant la revendication 9 30 **caractérisé** en ce que le châssis (4) est formé d'au moins deux longerons (6,7) parallèles disposés entre les roues (3) pour former avec deux traverses avant (8) et arrière (9) et une traverse inférieure (12) s'étendant entre deux montants (10,11) solidaires des longerons (6,7) 35 parallèlement aux traverses avant (8) et arrière (9) dans le plan médian séparant lesdites traverses (8,9) le compartiment C apte à recevoir les roues (13) de l'essieu avant du véhicule.

11 - Dispositif suivant la revendication 9 35 **caractérisé** en ce que le châssis (4) est formé d'une part

d'au moins deux longerons (6,7) parallèles disposés entre les roues (3) pour former avec deux traverses avant (8) et arrière (9) et une traverse inférieure (12) s'étendant entre deux montants (10,11) solidaires des longerons (6,7) 5 parallèlement aux traverses avant (8) et arrière (9) dans le plan médian séparant lesdites traverses (8,9) le compartiment C et d'autre part, de deux balancelles (24) respectivement constituées de deux longerons (25,26), deux traverses avant (27) et arrière (28) et une traverse 10 inférieure (31) s'étendant entre deux montants (29,30) solidaires des longerons (25,26) parallèlement aux traverses avant (27) et arrière (28) dans le plan médian séparant lesdites traverses (27,28), les longerons (25,26) des balancelles (24) étant montés libres en rotation autour 15 d'un axe (32) s'étendant entre les longerons (6,7,25,26) du châssis (4) dans le plan médian séparant les traverses (8,9,27,28) parallèlement à ces dernières, et chaque balancelle (24) formant un sous compartiment C₁ et C₂ apte à recevoir une roue (13) de l'essieu avant du 20 véhicule.

12 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 9 à 11 **caractérisé** en ce que les longerons (6,7) du châssis (4) sont prolongés vers l'avant du chariot (1), pliés l'un vers l'autre au delà du 25 compartiment C et avantageusement dans un plan incliné de haut en bas et de l'arrière vers l'avant pour se réunir à leur extrémité pour former un timon (14) portant deux roues (15) de diamètre inférieur aux roues (3) de l'essieu (2) du chariot (1).

30 13 - Dispositif suivant la revendication précédente **caractérisé** en ce que le chariot (1) comprend au moins deux guides (16) aptes à coopérer avec le rail (17) respectivement positionnés sous le timon (14) à proximité de son extrémité libre et sous l'essieu (2).

35 14 - Dispositif suivant la revendication 13 **caractérisé** en ce que le rail (17) est positionné dans une tranchée T pratiquée dans la route et en ce qu'il présente une section en forme de H constituant deux canaux, un canal

inférieur (19) et un canal supérieur (20) ouvert dont l'extrémité supérieure est partiellement refermée pour former une rainure (22) affleurant la route.

15 - Dispositif suivant la revendication 14 5 caractérisé en ce que le canal supérieur (20) du rail (17) est partiellement refermé par deux profilés (21) de section en forme de L montés en vis à vis et noyés dans le bitume de la route.

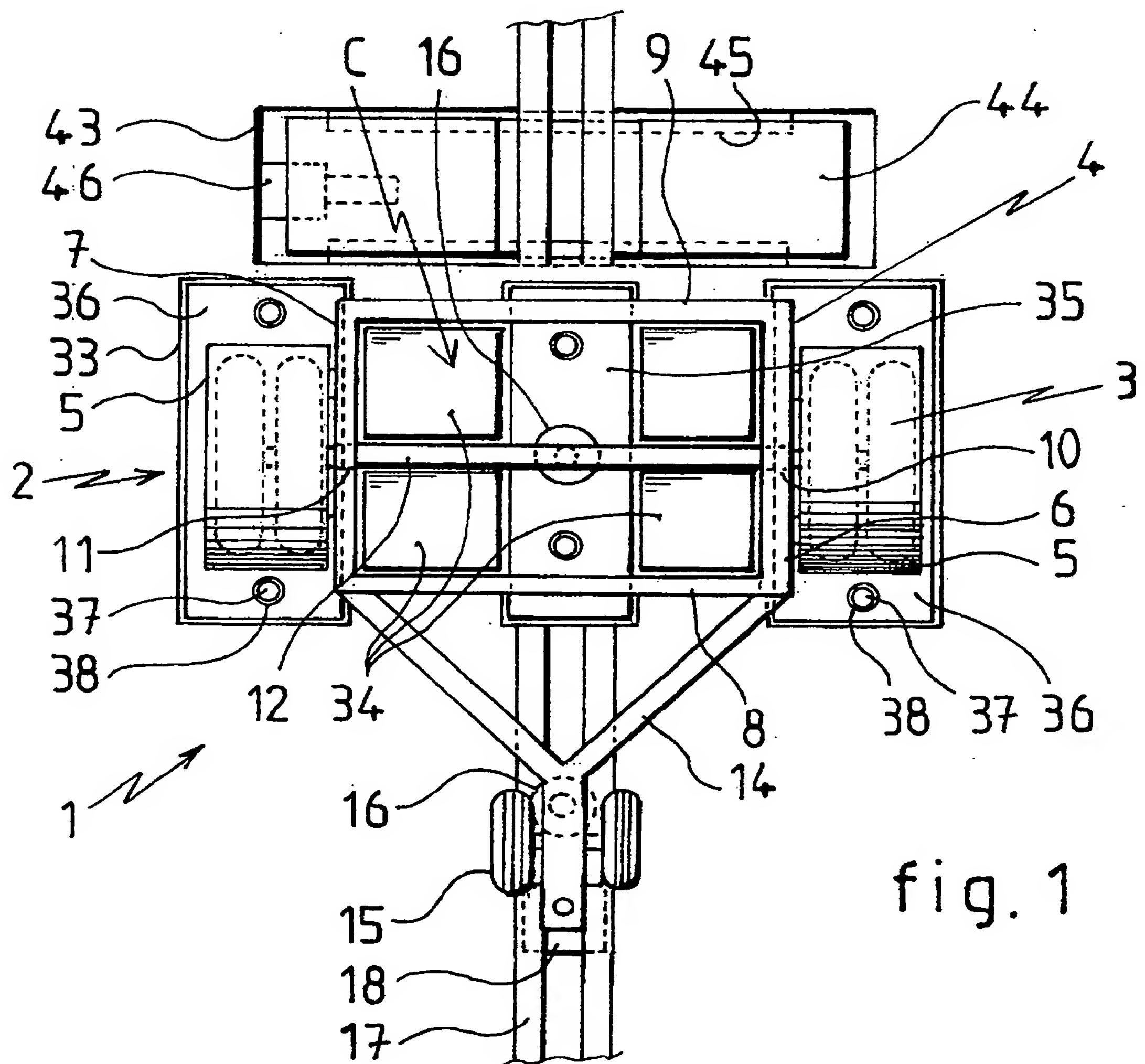
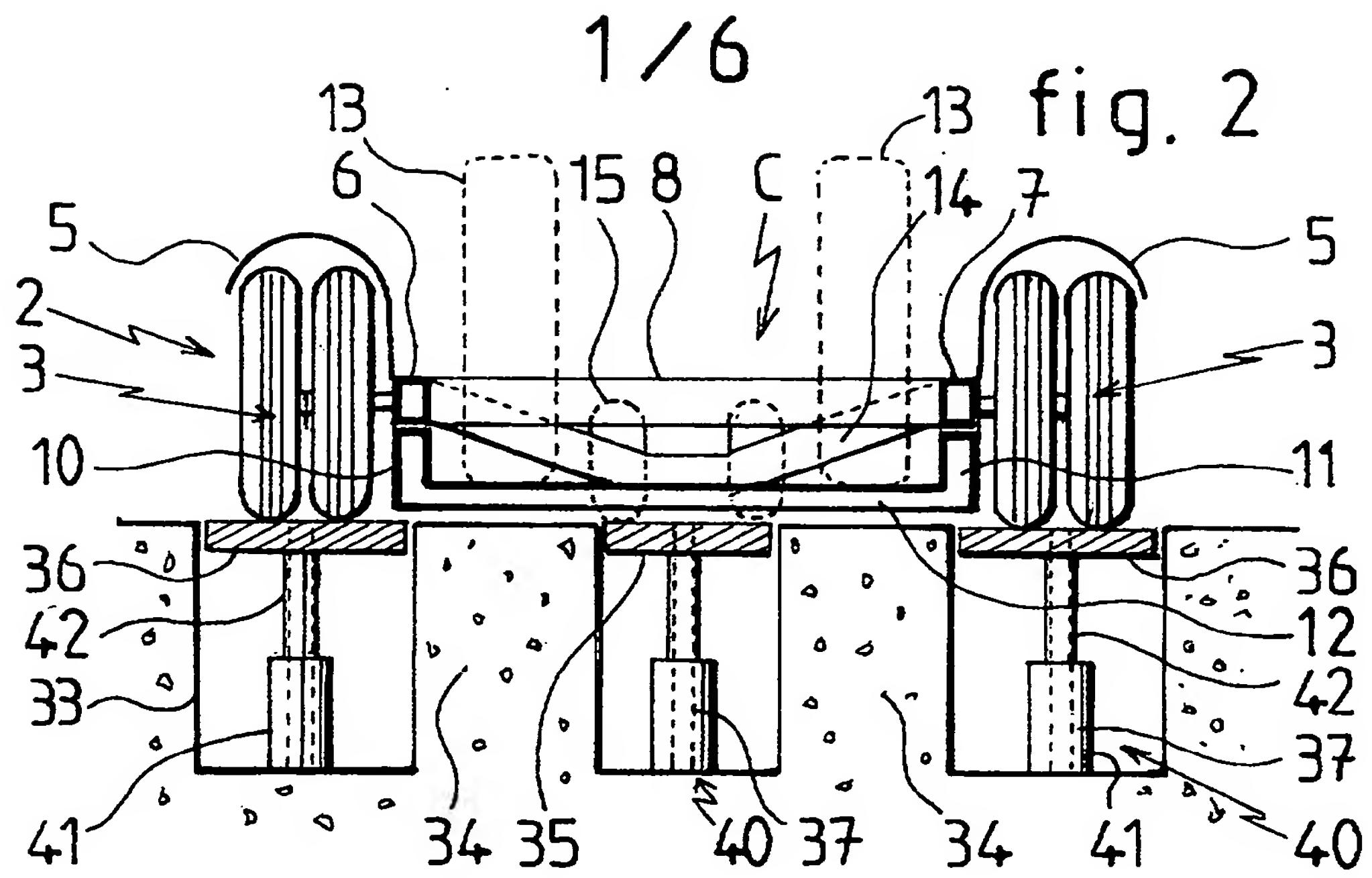
16 - Dispositif suivant l'une quelconque des 10 revendications 14 ou 15 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour générer et propulser de l'air chaud dans le canal inférieur (19) du rail (17) afin d'éviter la formation de glace dans le canal supérieur (20) de ce dernier.

15 17 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 13 à 16 caractérisé en ce que les guides (16) présentent une forme de T inversé, la tête du T s'étendant dans le canal supérieur (20) du rail (17).

18 - Dispositif suivant l'une quelconque des 20 revendications 13 à 17 caractérisé en ce que les guides (16) sont solidarisés au chariot (1) par des moyens élastiques et/ou articulés afin de compenser les imperfections de la route.

19 - Dispositif suivant l'une quelconque des 25 revendications 12 à 18 caractérisé en ce que le timon (14) comprend à son extrémité libre une cale de nettoyage (18) engagée dans le canal supérieur (20) du rail (17) afin de permettre son nettoyage pendant l'avancement du chariot (1).

30 20 - Dispositif suivant la revendication 19 caractérisé en ce que la cale de nettoyage (18) est obtenue dans une matière spongieuse apte à être imprégnée d'un liquide lubrifiant ou analogue.



2/6

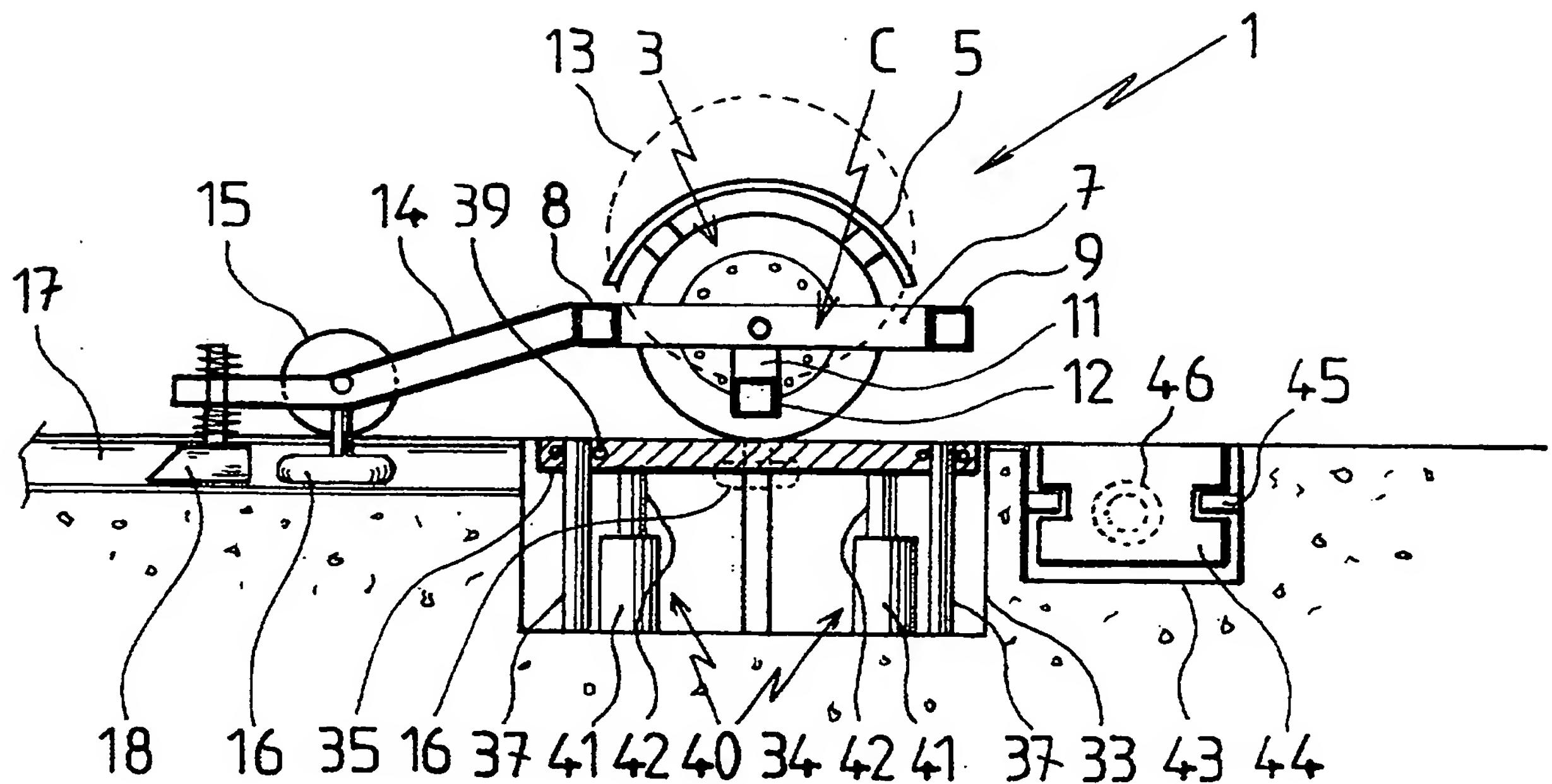


fig. 3

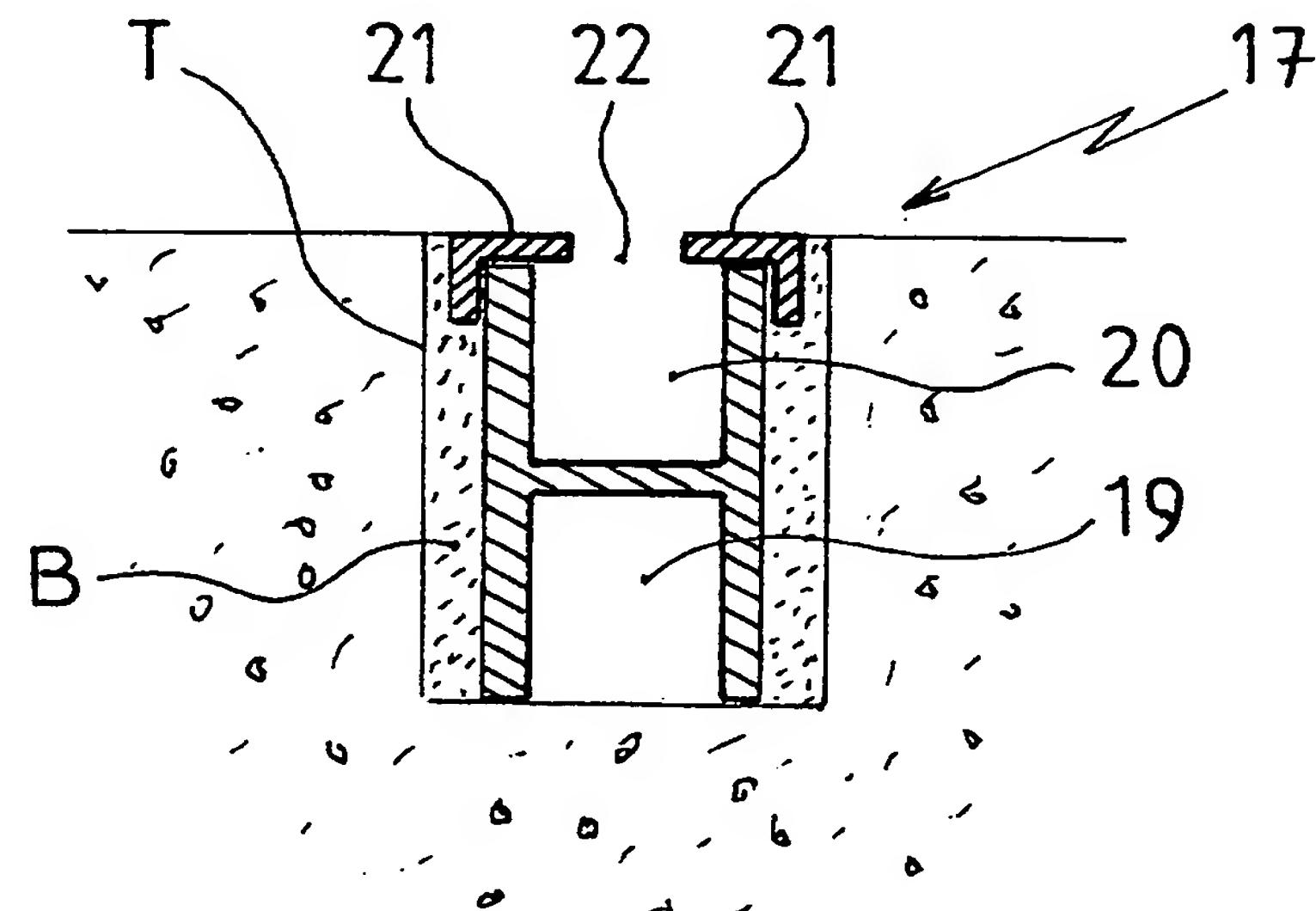


fig. 4

3/6

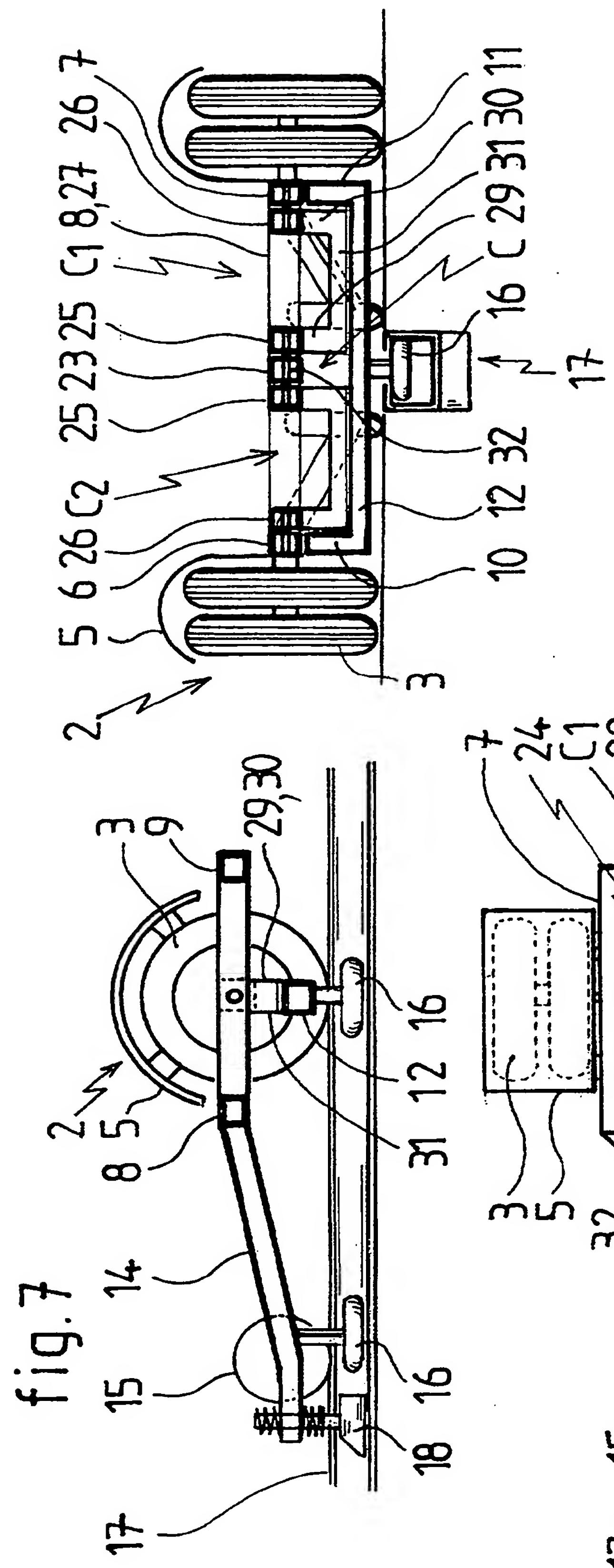
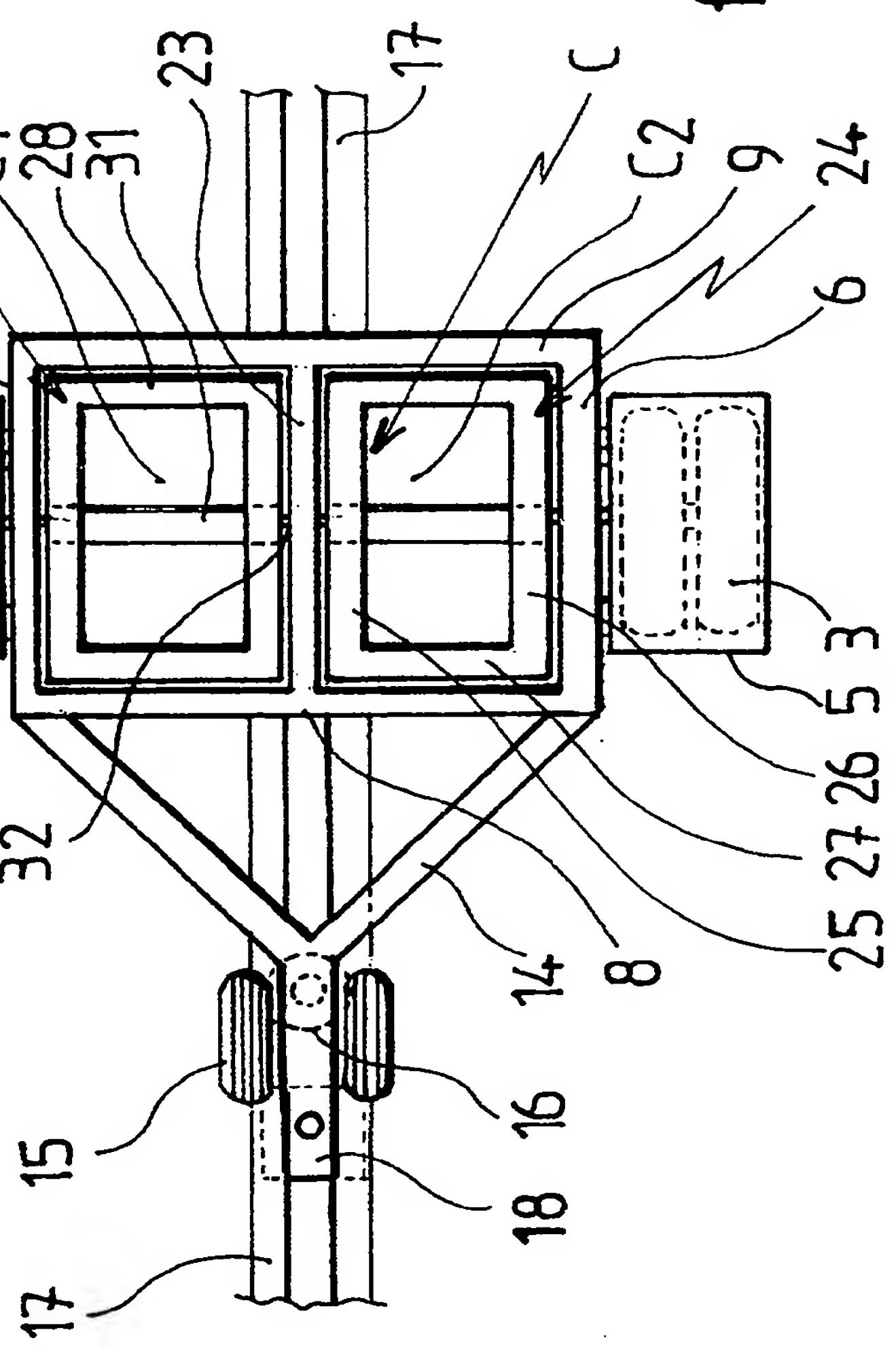


fig. 6



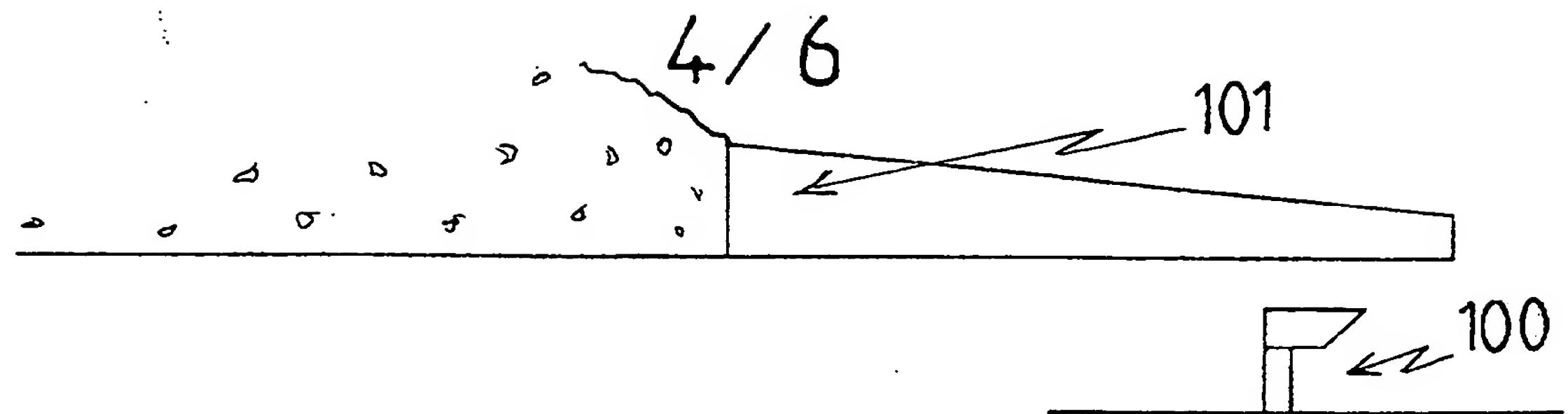


fig. 8A

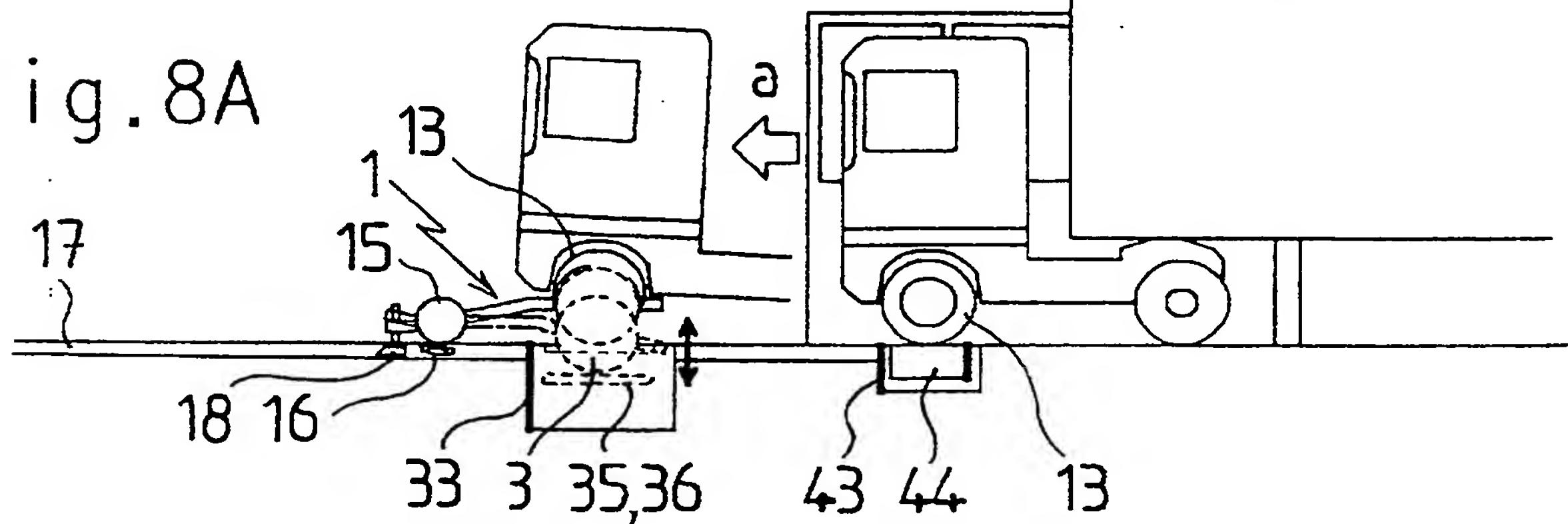


fig. 8B

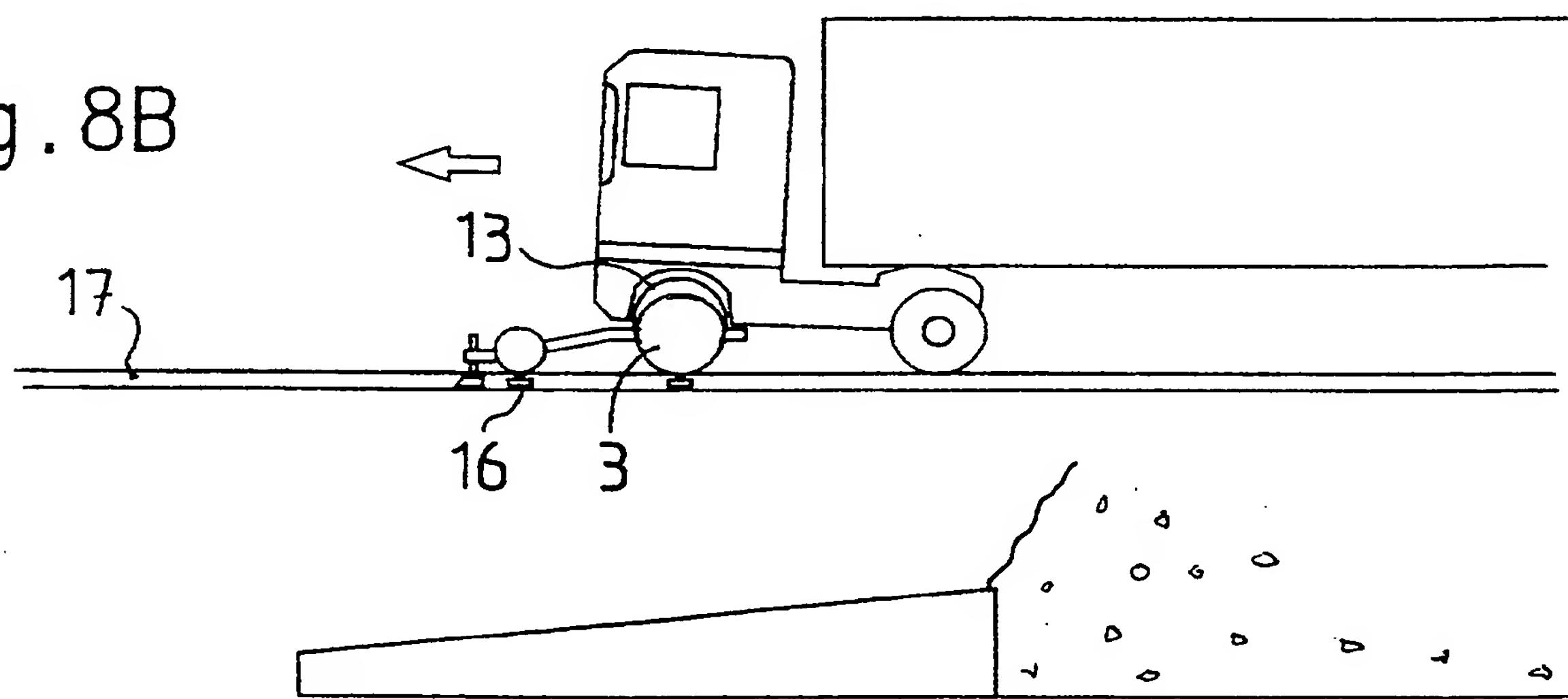
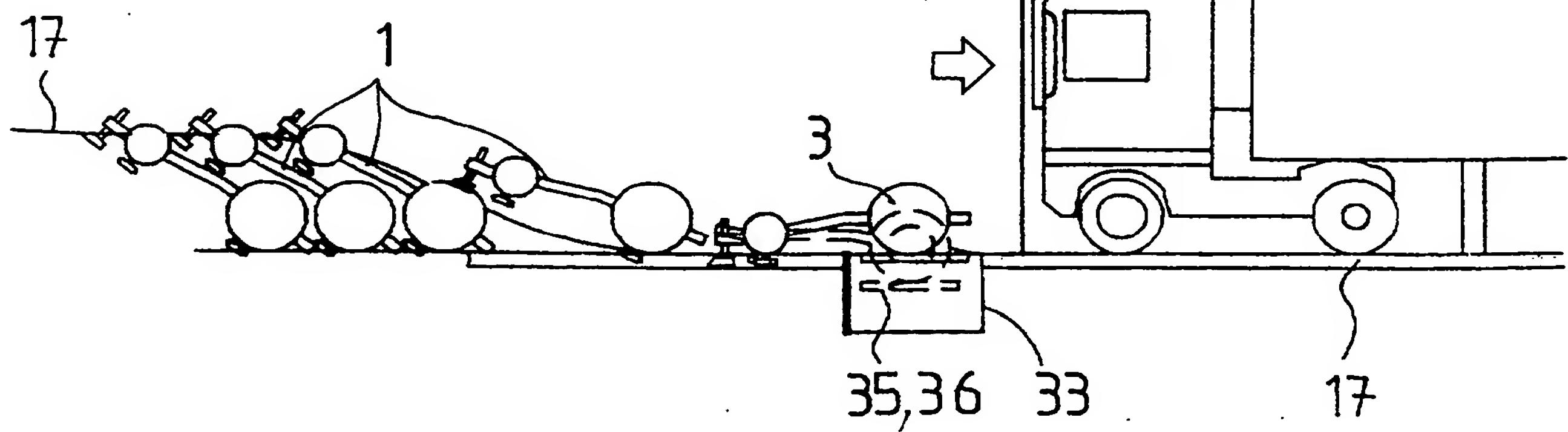


fig. 8C



5 / 6

fig.9A

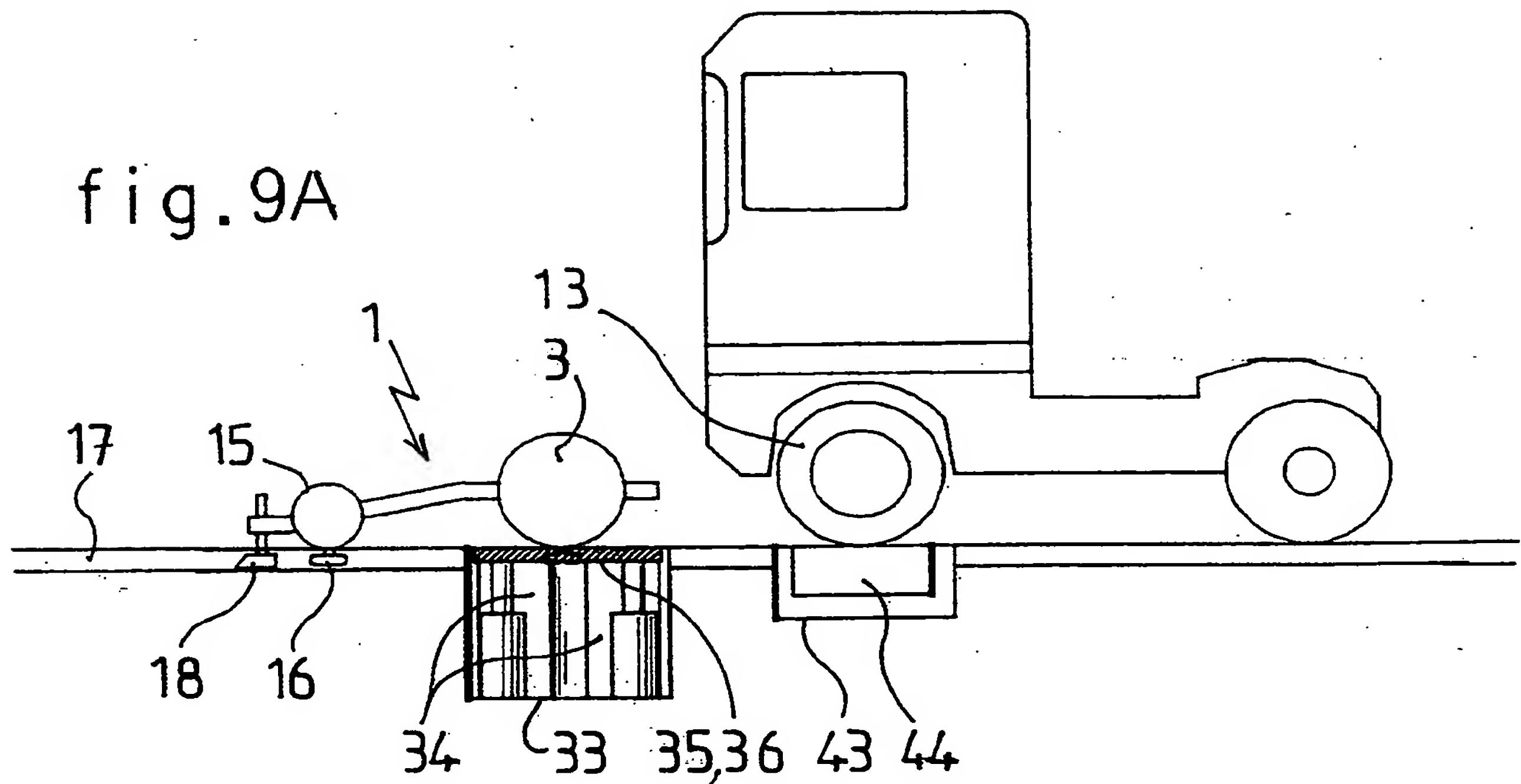


fig.9B

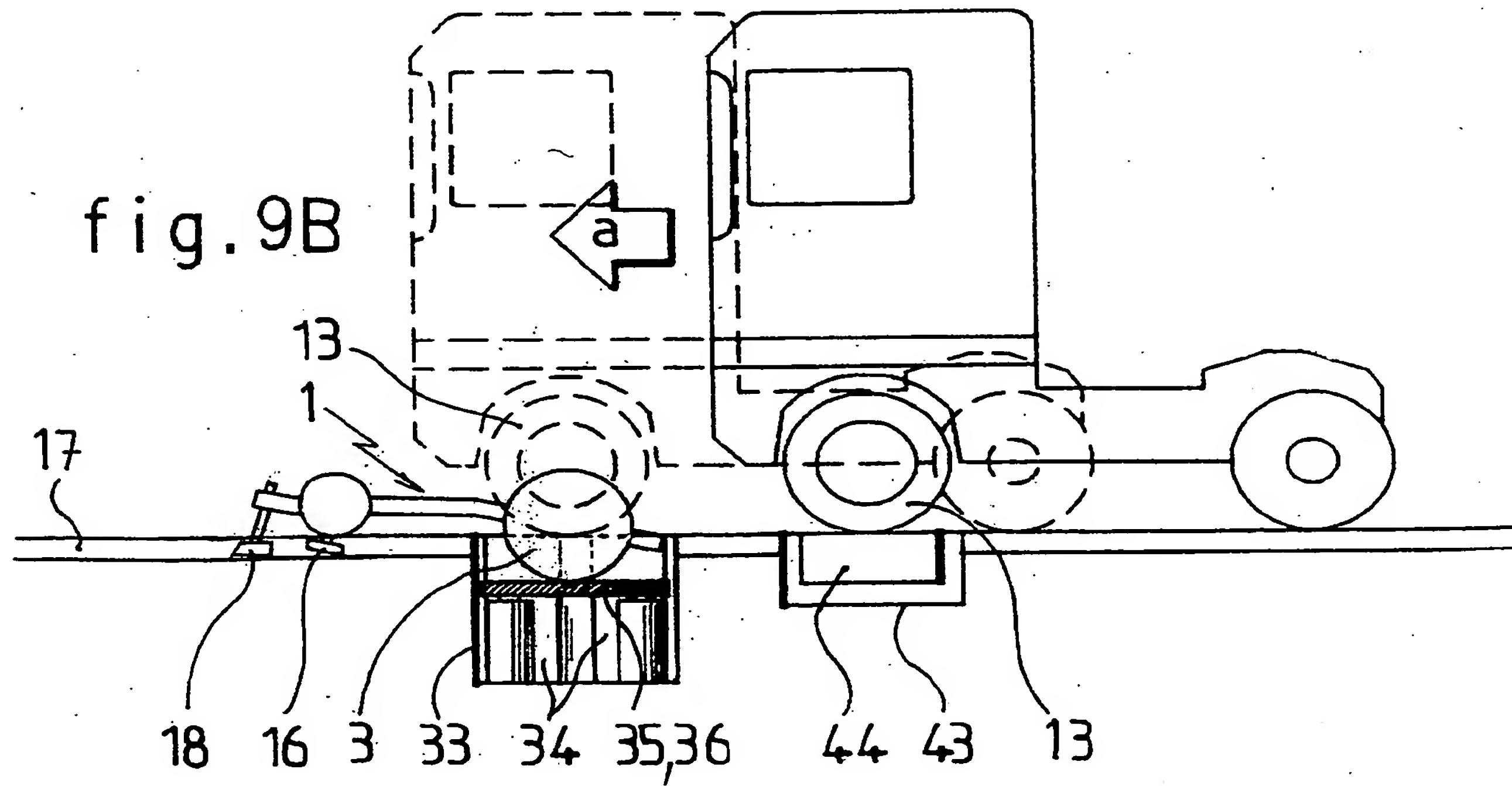


fig.9C

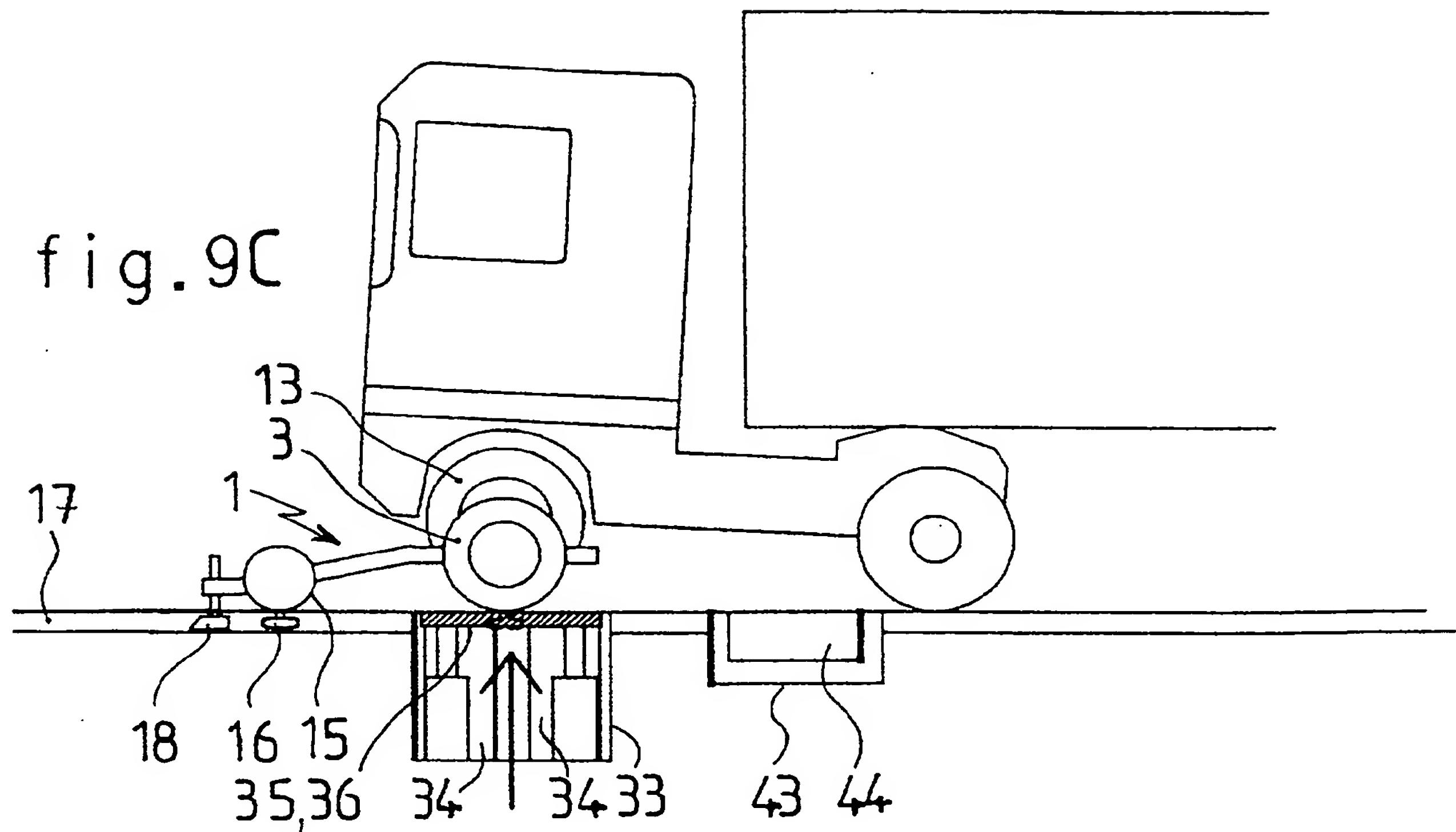
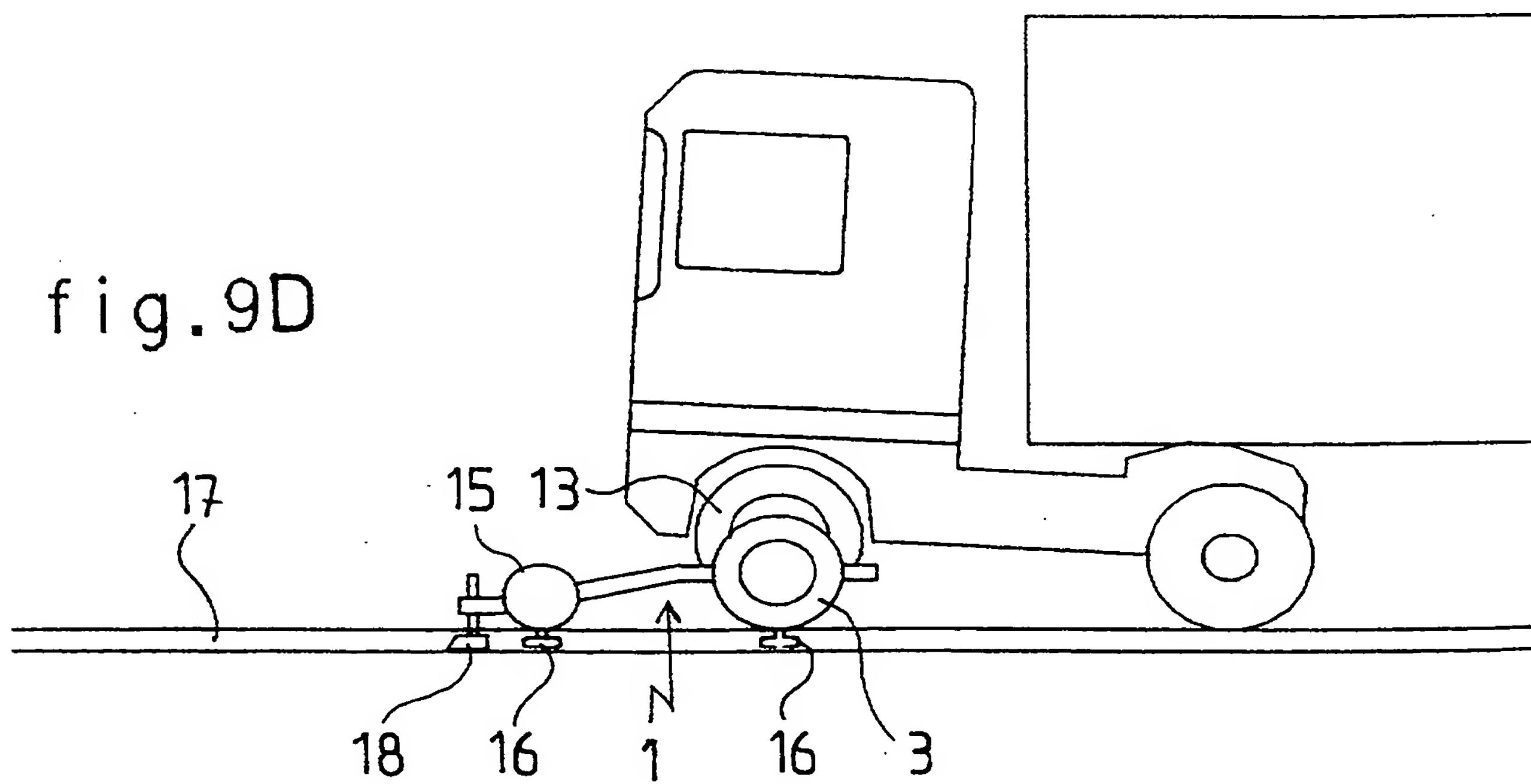


fig.9D



RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE

 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

 FA 613628
 FR 0117138

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
A	US 5 199 358 A (BARRATT PETER J M) 6 avril 1993 (1993-04-06) * colonne 3, ligne 23 - colonne 6, ligne 33; figures 1-12 * ---	1-4, 6	B61B13/04 E01B25/28
A	EP 0 995 660 A (STEINER FRANK) 26 avril 2000 (2000-04-26) * colonne 9, ligne 8 - colonne 12, ligne 51; figures 1-3 * ---	1-4	
A	WO 94 27851 A (HOLLANDIA IND MIJ NV ;LUBBERS ROBERT MARIE (NL)) 8 décembre 1994 (1994-12-08) * page 3, ligne 24 - page 4, ligne 5; figures 1,2 * ---	1, 4	
A	DE 197 11 462 A (ALSTHOM CGE ALCATEL) 24 septembre 1998 (1998-09-24) * colonne 2, ligne 33 - colonne 3, ligne 64; figures 1-3 * ---	1, 4	B61B B62D
1		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		27 août 2002	Chlosta, P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

2834268

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0117138 FA 613628**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 27-08-2002.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5199358	A	06-04-1993	AUCUN			
EP 0995660	A	26-04-2000	EP WO	0995660 A1 0023310 A1	26-04-2000 27-04-2000	
WO 9427851	A	08-12-1994	NL AU WO	9300926 A 6937094 A 9427851 A1	16-12-1994 20-12-1994 08-12-1994	
DE 19711462	A	24-09-1998	DE	19711462 A1	24-09-1998	

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82